



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

JARDILENE GOMES DA SILVA

**O CONCEITO DE FRAÇÃO E SEUS DIFERENTES SIGNIFICADOS: UMA
SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FRAÇÕES NO 6º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

**MACEIÓ
2023**

JARDILENE GOMES DA SILVA

**O CONCEITO DE FRAÇÃO E SEUS DIFERENTES SIGNIFICADOS: UMA
SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FRAÇÕES NO 6º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Colegiado do Curso de Graduação em Matemática da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de licenciada em Matemática.

Orientador(a): Prof^a Dr^a Elaine Cristine de Souza Silva.

MACEIÓ

2023

Catlogação na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

S586c

Silva, Jardilene Gomes da.

O conceito de fração e seus diferentes significados : uma sequência didática para o ensino de frações no 6º ano do ensino fundamental / Jardilene Gomes da Silva. - 2023.

46 f. : il.

Orientadora: Elaine Cristine de Souza Silva.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Matemática : Licenciatura)
– Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Matemática. Maceió, 2023.

Bibliografia: f. 45-46.

1. Frações. 2. Sequências (Matemática). 3. Material didático. 4. Ensino-aprendizagem. I. Título.

CDU: 517.52

JARDILENE GOMES DA SILVA

**O CONCEITO DE FRAÇÃO E SEUS DIFERENTES SIGNIFICADOS: UMA
SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FRAÇÕES NO SEXTO ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Colegiado do Curso de Graduação em Matemática da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de licenciada em Matemática.

Aprovado em 20 de Outubro de 2023

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Elaine Cristine de Souza Silva. Orientadora, UFAL.

Prof. Dr. Carlos Gonçalves do Rei Filho. Examinador, UFAL.

Profa. Dra. Thays Rayana Santos de Carvalho. Examinador, UFAL.

Dedico este trabalho a toda a minha família e à geração que veio antes de mim e que não pôde ter as mesmas oportunidades de ingressar e concluir o ensino superior.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus, cuja graça e orientação estiveram presentes durante toda a jornada deste trabalho. Por ser minha direção nos momentos mais difíceis, por não me deixar desistir dos meus objetivos e por me manter focada nos meus sonhos.

À minha família, em especial aos meus pais, pelo amor incondicional, apoio constante e incentivo inabalável ao longo dos anos. Sem o seu apoio, nada disso seria possível.

Ao meu namorado, Lucas Hiroshi, por ser a minha âncora emocional, pelo direcionamento e por compreender as noites e fins de semana dedicados a este projeto. Seu amor e incentivo foram inestimáveis.

À minha orientadora, Elaine, pela dedicação, sabedoria compartilhada, pela gentileza, pelo tempo que dispôs, por ser uma ótima professora e uma pessoa incrível. Seu apoio foi fundamental para a conclusão deste trabalho.

Aos meus amigos, que compartilharam não apenas as alegrias, mas também os desafios desse percurso acadêmico. Agradeço aos que inicialmente me fizeram, durante o ensino fundamental e médio, conhecer e me fazer se apaixonar a cada ano por matemática. Agradeço aos que, durante a graduação, tiveram a paciência e disponibilidade em me ajudar. Suas palavras de encorajamento e companheirismo foram fundamentais.

Por fim, agradeço a todos os meus professores, especialmente aos meus professores de matemática, desde o ensino fundamental ao ensino superior, por contribuir e continuar contribuindo na minha vida e na de muitas outras pessoas. Seu impacto em minha educação e crescimento acadêmico é profundamente valorizado e apreciado.

A todos vocês, meu profundo agradecimento. Este trabalho é também fruto de cada um de vocês.

"Educar verdadeiramente não é ensinar fatos novos ou enumerar fórmulas prontas, mas sim preparar a mente para pensar."

Albert Einstein

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo propor uma Sequência Didática para o ensino de fração aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Esta sequência didática incorpora os diversos significados de frações e faz uso de recursos didáticos destinados a enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Inicialmente, apresentamos uma breve explanação sobre a história das frações, seu conceito e significados, bem como as dificuldades que os alunos frequentemente enfrentam ao lidar com conceitos e operações envolvendo frações. A escolha de abordar esse tema e a inclusão de recursos didáticos são motivadas pela compreensão das dificuldades que os alunos enfrentam, tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais do Ensino Fundamental. Quanto à metodologia, esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa de natureza básica e exploratória, fundamentada em revisão bibliográfica. Com base nas análises dessas informações, elaboramos uma Sequência Didática composta por sete atividades, quatro tarefas e dois jogos, incorporando diversos recursos didáticos, como jogos didáticos, listas de exercícios e materiais de apoio. Através do uso desses recursos, almejamos promover uma compreensão sólida e significativa das frações. Além de aprimorar as habilidades cognitivas dos alunos, esses recursos também reforçam os conceitos abordados, estimulam a autonomia e a criatividade, e proporcionam uma visão mais clara de como as frações se aplicam em situações cotidianas.

Palavras-chave: Frações. Sequência Didática. Recursos Didáticos. Ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

The present work aims to propose a Didactic Sequence for teaching fractions to 6th-grade students in Elementary School. This didactic sequence incorporates the various meanings of fractions and makes use of didactic resources intended to enhance the teaching and learning process. Initially, we provide a brief explanation of the history of fractions, their concept, and meanings, as well as the difficulties that students often face when dealing with concepts and operations involving fractions. The choice to address this topic and the inclusion of didactic resources are motivated by the understanding of the challenges that students face, both in the early years and in the later years of Elementary School. Regarding the methodology, this research adopts a qualitative approach of a basic and exploratory nature, based on a literature review. Based on the analysis of this information, we have developed a Didactic Sequence consisting of seven activities, four tasks, and two games, incorporating various didactic resources such as educational games, exercise lists, and support materials. Through the use of these resources, we aim to promote a solid and meaningful understanding of fractions. In addition to enhancing students' cognitive skills, these resources also reinforce the concepts covered, stimulate autonomy and creativity, and provide a clearer understanding of how fractions are applied in everyday situations.

Keywords: Fractions. Didactic Sequence. Didactic Resources. Teaching Learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Símbolos em Hieróglifos.....	14
Figura 2 – Composição dos Números em Hieróglifos.....	14
Figura 3 – Representação em Frações Unitárias.....	15
Figura 4 – Decomposição em Frações Unitárias.....	16
Figura 5 – Relação professor-aluno-saber.....	31
Figura 6 – Desenvolvimento da Sequência Fedathi.....	32
Figura 7 – Habilidades (BNCC)	33
Figura 8 – Estrutura da Sequência Didática.....	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atividade 1.....	34
Quadro 2 – Atividade 2.....	35
Quadro 3 – Atividade 3.....	36
Quadro 4 – Atividade 4.....	37
Quadro 5 – Atividade 5.....	38
Quadro 6 – Jogo 1.....	39
Quadro 7 – Atividade 6.....	39
Quadro 8 – Atividade 7.....	40
Quadro 9 – Jogo 2.....	41

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
1. UMA BREVE HISTÓRIA SOBRE FRAÇÕES.....	14
2. A COMPREENSÃO DO CONCEITO DE FRAÇÃO E OS DIFERENTES SIGNIFICADOS	17
2.1 SIGNIFICADO NÚMERO.....	18
2.2 SIGNIFICADO PARTE-TODO.....	18
2.3 SIGNIFICADO MEDIDA.....	19
2.4 SIGNIFICADO QUOCIENTE.....	20
2.5 SIGNIFICADO OPERADOR MULTIPLICATIVO.....	21
3. AS DIFICULDADES DOS ALUNOS EM COMPREENDER O CONTEÚDO DE FRAÇÃO.....	23
4. METODOLOGIA.....	27
5. UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FRAÇÕES.....	29
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS.....	45

INTRODUÇÃO

Este estudo tem por objetivo propor uma sequência didática para o ensino de fração aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental contendo os conteúdos normalmente abordados neste ano (série). Para isso, utilizamos alguns recursos didáticos – como jogos manipuláveis, listas de exercícios, materiais de apoio com recortes e colagens etc. – para o desenvolvimento das aulas, possibilitando assim a aprendizagem dos alunos em relação ao conteúdo abordado. Dessa forma, o problema de pesquisa ficou delineado da seguinte forma: Como contribuir para o ensino-aprendizagem de frações a partir da utilização desses recursos?.

A escolha de abordar o tema de frações e o uso de recursos didáticos para seu ensino é motivada pelas dificuldades que os alunos enfrentam ao tentar entender esse conteúdo, desde os anos iniciais até os anos finais do ensino fundamental.

Compreender frações é de suma importância para entender e trabalhar conteúdos atrelados ao mesmo, como porcentagens e números decimais. Da mesma forma, trata-se de um conteúdo matemático muito presente no nosso cotidiano e por isso, os alunos devem conhecer, compreender e operar frações em diversas situações.

Portanto, é crucial que os alunos superem suas dificuldades e adquiram um sólido entendimento sobre frações e suas operações. Uma série de atividades bem planejadas podem preencher as lacunas na aprendizagem.

Com o propósito de atingir tal objetivo, buscamos desenvolver o presente estudo sob a perspectiva da pesquisa qualitativa, em que adotamos leituras de livros e artigos, bem como a elaboração de uma sequência didática que pode ser desenvolvida e aplicada aos alunos do 6º ano.

Este trabalho está dividido em seis capítulos, nos quais fazem parte o levantamento teórico, metodologia e considerações finais. O levantamento teórico é composto por quatro capítulos, cujo objetivo é apresentar a história do surgimento das frações e seu desenvolvimento ao longo do tempo; identificar o conceito de fração e seus diferentes significados; levantar as dificuldades enfrentadas pelos alunos na aprendizagem do conceito de fração e suas operações; e elaborar uma sequência

didática que aborda a história, o conceito e operações com frações, relacionando-os com situações do nosso cotidiano, além de mapear jogos que podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem.

1. UMA BREVE HISTÓRIA SOBRE FRAÇÕES

No Antigo Egito, há 3000 anos a.C., na dinastia do Faraó Sesóstris, a agricultura estava crescendo e o Faraó decidiu dividir as terras em torno do Rio Nilo em lotes iguais entre os agricultores. Dessa forma, eram feitas marcações nas terras que se localizavam às margens do rio, porém, no período de chuva, entre junho e setembro, o rio transbordava e apagava as marcações. Assim, eram realizadas demarcações dos lotes todo ano pelos geômetras do faraó, conhecidos como estiradores de cordas, que utilizavam cordas como unidade de medida para fazer as marcações. Eles esticavam a corda e contavam a quantidade de vezes que aquela unidade de medida estava contida no lote, porém nem sempre resultava em um número inteiro. Daí, surgiu a necessidade de se criar um novo tipo de número, denominado números fracionários (CASTRO; OLIVEIRA, 2009, p. 62).

O sistema de numeração egípcio era escrito tanto em hieróglifos como em hierático, uma notação simplificada. A numeração em hieróglifos era baseado em potências de 10 e não posicional, ou seja, os símbolos representavam 10^0 , 10^1 , 10^2 , 10^3 , 10^4 , 10^5 , 10^6 e a ordem apresentada não importava. A tabela a seguir representa os valores e os símbolos em hieróglifos:

Figura 1 – Símbolos em Hieróglifos

						
1.000.000	100.000	10.000	1.000	100	10	1

Fonte: Mol (2013, p. 24)

Além disso, os símbolos eram repetidos quantas vezes fossem necessárias para representar os múltiplos desses números. Observe as representações dos números 21, 201, 475, 21.032, 38.500 e 3.103.030 grafados a partir da composição dos números mostrados:

Figura 2 – Composição dos Números em Hieróglifos

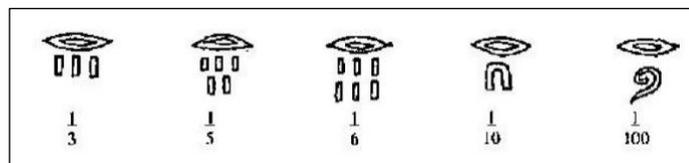
	21		3.103.030
	201		21.032
	475		38.500
			

Fonte: Mol (2013, p. 24)

O Papiro de Rhind, também conhecido como Papiro de Ahmes, é o documento mais célebre de conteúdo matemático datado aproximadamente em 1650 a.C.. Nele estão registrados 85 problemas egípcios acompanhados de soluções. Segundo Karlson (1961, p. 52 apud POMMER; MORAIS, 2021, p. 7), Ahmes, escriba egípcio que escreveu o Papiro de Rhind, ao ensinar a seus alunos o cálculo de frações, ele as reduz ao que ele denomina de frações fundamentais, isto é, frações com numerador 1, tais como $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{10}$ etc. Mol (2013, p. 24) explica que o favoritismo em relação às frações unitárias existia, pois “atendia às necessidades contábeis envolvidas na repartição de recursos e na coleta de impostos”.

Assim, os egípcios não admitiam frações da forma $\frac{m}{n}$, mas estas frações podem ser expressas como uma soma de frações unitárias. Por exemplo, a fração $\frac{3}{8}$ pode ser representada da seguinte forma: $\frac{3}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$. Dessa forma, para representar as frações unitárias, colocavam um símbolo alongado semelhante a uma boca sobre o denominador que indicava a “parte”, conforme mostra a imagem a seguir:

Figura 3 – Representação de Frações Unitárias



Fonte: Ifrah (1997, p. 349)

Ademais, eles possuíam símbolos próprios para as frações mais comuns.

As frações comuns eram representadas por símbolos próprios, escritos em hierático e hieróglifo, como $\frac{1}{2}$ (fração representada por $\overline{\text{C}}$, em hieróglifo); $\frac{2}{3}$ (representada por $\overline{\text{H}}$); além de $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{4}$. As outras eram escritas colocando-se um marcador em forma oval (em hieróglifo) em cima do que constituiria, hoje, o denominador. Ou seja, eram obtidas escrevendo os números inteiros com uma oval em cima. Por exemplo, $\frac{1}{7}$ seria escrita com a oval sobre sete barras verticais: $\overline{\text{H}}$. (ROQUE, 2012, p. 74 apud POMMER; MORAIS, 2021, p. 11).

De acordo com Boyer (1993 apud CASTRO; OLIVEIRA, 2009, p. 63), os egípcios se sentiam confortáveis com a fração $\frac{2}{3}$. Eles tinham interesse em frações do tipo $\frac{2}{n}$ que também podiam ser decompostas como somas de frações unitárias.

Inclusive, o Papiro de Rhind contém uma tabela que os antigos egípcios consultavam para decompor as frações do tipo $\frac{2}{n}$, para todo n ímpar positivo de 3 a 101.

As frações do tipo $\frac{2}{n}$ nunca ultrapassam o limite de quatro somas de números fracionários. Por exemplo, a fração $\frac{2}{5}$ pode ser escrita como somas das frações $\frac{1}{3} + \frac{1}{15}$. Observe o exemplo das frações $\frac{2}{53}$ e $\frac{2}{101}$ utilizando o método de redução pelas frações $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{3}$, cujos denominadores são diferentes de n :

Figura 4 – Decomposição em Frações Unitárias

$\begin{aligned}\frac{2}{53} &= \frac{1}{53} + \frac{1}{53} \\ &= \frac{1}{53} + \left(\frac{1}{2} \frac{1}{53} + \frac{1}{2} \frac{1}{53}\right) \\ &= \frac{1}{53} + \frac{1}{106} + \left(\frac{2}{3} \frac{1}{106} + \frac{1}{3} \frac{1}{106}\right) \\ &= \frac{1}{53} + \frac{1}{106} + \frac{1}{159} + \frac{1}{318}\end{aligned}$	$\begin{aligned}\frac{2}{101} &= \frac{1}{101} + \frac{1}{101} \\ &= \frac{1}{101} + \left(\frac{1}{2} \frac{1}{101} + \frac{1}{2} \frac{1}{101}\right) \\ &= \frac{1}{101} + \frac{1}{202} + \left(\frac{2}{3} \frac{1}{202} + \frac{1}{3} \frac{1}{202}\right) \\ &= \frac{1}{101} + \frac{1}{202} + \frac{1}{303} + \frac{1}{606}\end{aligned}$
--	--

Fonte: produção nossa

Contudo, os egípcios não utilizavam a nossa notação de frações para realizar os cálculos acima, logo esse procedimento se tornava mais longo e difícil.

Há muito o que falar sobre o surgimento das frações, bem como seu desenvolvimento ao longo dos tempos até chegarem ao que conhecemos hoje. Como a humanidade precisa suprir as suas próprias necessidades e tornar a vida mais fácil e prática, inicia-se especulações sobre a natureza e propriedades das frações. Desse modo, surge, formalmente, o conceito de fração na qual utilizamos em diversas situações do nosso cotidiano. Para compreender melhor as frações, abordaremos o seu conceito.

2. A COMPREENSÃO DO CONCEITO DE FRAÇÃO E OS DIFERENTES SIGNIFICADOS DE FRAÇÃO

O conceito de fração é abordado sistematicamente a partir do 4° e 5° ano do Ensino Fundamental, é retomado e ampliado nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio e contempla cinco significados, a saber: número, parte-todo, medida, quociente e operador multiplicativo”. Este conceito está intrinsecamente associado aos seus significados, assim, não é possível ensinar apenas seu conceito sem explorar seus significados.

Então, entendemos que para construir o conceito de fração devemos explorar seus diferentes significados em situações diferentes e dentro de um contexto que envolve tanto quantidade discreta quanto contínua. Vale ressaltar que “quantidade discreta é um conjunto de objetos de mesma natureza (ou unidades naturais) que, mesmo depois de realizar algum tipo de operação matemática, continuam sendo da mesma natureza inicial, formando novo conjunto ou subconjuntos” (BARROS, 2018, p. 82). São exemplos de quantidade discreta: bolinhas de gude, botões, palitos etc. Ou seja, independentemente da quantidade desses objetivos, elas continuarão sendo de mesma natureza.

Já as quantidades contínuas, podem ser sujeitas a divisões exaustivas, isto é, elas não perdem suas características mesmo após serem divididas em inúmeras partes. São exemplos de quantidades contínuas: barra de chocolate, água, areia etc.

Além das quantidades discretas e contínuas, nas frações também trabalhamos quantidades intensivas e extensivas que são de suma importância para o entendimento de medida (significado). Na quantidade intensiva, a medida é baseada na comparação entre duas quantidades diferentes (ex.: suco de laranja e água), já a quantidade extensiva, a medida se baseia na comparação de duas quantidades da mesma natureza (ex.: metro e centímetro). “Em outros termos, as quantidades extensivas estão baseadas no princípio aditivo e as quantidades intensivas no princípio multiplicativo” (Barros, 2018, p. 83).

Agora, abordaremos os cinco significados com seus respectivos exemplos.

2.1. SIGNIFICADO NÚMERO

O significado número, segundo Barros (2018), está relacionado a forma como vemos a fração, ou seja, devemos compreender que a fração é um número pertencente ao conjunto dos números racionais e que seu valor pode ser representado com um ponto na reta numérica. Para Merlini (2005 *apud* BARROS, 2018, p. 76) existem duas formas de representação fracionária de número (significado), a ordinária e a decimal. Observe os dois exemplos a seguir.

Exemplo 1. Represente na reta numérica os números $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{2}$ e $\frac{4}{5}$.

Exemplo 2. Monte uma sequência do maior para o menor dos números fracionários indicados: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{7}$.

Os dois exemplos citados acima, abordam o significado de número e representa as frações como um ponto na reta numérica, compreende a ordenação desses números e a existência de infinitos números entre duas frações. Além disso, trabalhar com os números (significado) possibilita ao aluno compreender os números decimais, uma vez que este, pertencente aos números racionais, podem ser convertidos em uma representação fracionária.

2.2. SIGNIFICADO PARTE-TODO

O significado parte-todo é realizado dividindo algo em várias partes e representando-as “por meio da sobreposição de dois números inteiros, numerador e denominador (a/b , a e $b \in \mathbb{Z}$)” (BARROS, 2018, p. 74). O significado parte-todo é muito utilizado pelos professores para ensinar o conceito de fração, mas, apesar de muito importante, não pode ser o único significado apresentado aos alunos.

Ainda, é necessário entender que a fração como uma contagem pode gerar, conforme aponta Silva (2005 *apud* PAULA, 2013), o uso do procedimento de dupla contagem, ou seja, o aluno pense na fração como a representação de dois números naturais, um em cima do outro, que apesar de chegar na representação correta de determinada situação, não o faz entender seu significado.

Assim, para Merlini (2005 *apud* BARROS, 2018, p. 74) “a ideia presente nesse significado é a da partição de um todo (contínuo ou discreto) em n partes iguais e que cada parte pode ser representada como $\frac{1}{n}$ ”. Observe os dois exemplos de parte-todo a seguir utilizando quantidades contínua e discreta:

Exemplo 1. Marcela carregava consigo uma cesta com 3 peras e 7 maçãs. Que fração representa a quantidade de peras em relação às frutas nesta cesta?

Exemplo 2. Antônio tinha uma barra de chocolate, dividiu-a em 8 partes iguais e deu ao seu amigo 3 partes, qual fração representa a parte que sobrou a Antônio?

O primeiro exemplo, tem-se um conjunto de frutas (quantidade discreta) e o aluno deve perceber que há dois tipos de fruta (peras e maçãs), em seguida, identificar e relacionar a quantidade total de frutas ao denominador (10) e a quantidade de peras mencionado no enunciado que corresponde ao numerador (3). Já no segundo exemplo, a barra de chocolate (quantidade contínua) foi dividida igualmente em 8 partes, então o aluno deve relacionar o todo ao denominador (8) e, depois, relacionar a parte que restou a Antônio ao numerador (5).

2.3. SIGNIFICADO MEDIDA

O significado medida envolve quantidades intensivas e extensivas. Esse significado é semelhante ao de parte todo, pois tomamos uma unidade de medida e a dividimos em unidades menores. Em outras palavras, esse significado está relacionado a quantidade de vezes que uma unidade cabe em outra, logo podemos utilizar uma medida como referência para medir as demais. Observe os exemplos a seguir envolvendo quantidades discreta e extensiva e quantidades contínua e intensivas, respectivamente em cada exemplo:

Exemplo 1. Um saco contém 7 bolas idênticas, mas com cores diferentes: duas bolas azuis, três vermelhas e duas amarelas. Retira-se ao acaso uma bola. Qual a probabilidade da bola retirada ser azul?

Exemplo 2. Roberta utilizou 3 medidas de água e 2 medidas de polpa de laranja no preparo de um litro de suco. Qual a fração que representa a quantidade de água no suco?

No primeiro exemplo, se existem 7 bolas idênticas (quantidade discreta e extensiva), então 7 representa o número de possibilidades que vamos ter. Sabendo que 2 dessas bolas são azuis, a probabilidade é dada pelo quociente do número de casos que nos interessam (2) pelo número de casos possíveis (7), assim a fração $2/7$ indica a probabilidade de ser retirada uma bola azul.

No segundo exemplo, envolvendo quantidades contínuas e intensivas, ambas as quantidades são expressas em medida (significado), onde é possível obter o resultado a partir do quociente entre a quantidade de água (3) e a quantidade total (5). Neste caso, como estamos tratando de naturezas distintas (água e polpa de laranja), estamos trabalhando as quantidades intensivas.

2.4. SIGNIFICADO QUOCIENTE

O significado quociente está relacionado ao conceito de divisão, ou seja, uma “quantidade a em partes iguais b está ligado à ideia de relacionar um número fracionário $\frac{a}{b}$ à operação $a \div b$ ” (BARROS, 2018, p. 79). Veja os exemplos envolvendo quantidades contínuas e discretas:

Exemplo 1. Lucas ganhou 20 canetas para dividir igualmente a seus 4 irmãos. Quantas canetas cada um ficou? Que fração representa essa divisão?

Exemplo 2. Ao dividir um bolo igualmente para 5 amigos. Que fração de bolo cada um ficará?

No exemplo 1, às 20 canetas (quantidade discreta) deve ser dividida aos 4 irmãos, então a fração que representa essa divisão é $\frac{20}{4}$, ou seja, cada um ficará com 5 canetas, pois a divisão de $\frac{20}{4} = 5$. Já no exemplo 2, o aluno deve perceber que existe uma divisão de um bolo (quantidade contínua) sendo dividida para 5 pessoas, logo essa divisão de $1 \div 5$ é o mesmo que a fração $\frac{1}{5}$.

2.5. SIGNIFICADO OPERADOR MULTIPLICATIVO

Por fim, o significado operador multiplicativo “está associado ao papel de transformação, isto é, a representação de uma ação que se deve imprimir sobre um número ou uma quantidade, transformando seu valor nesse processo” (MERLINI, 2005 *apud* BARROS, 2018, p. 80). Ou ainda, uma multiplicação de um escalar por um fracionário. Veja os exemplos indicados:

Exemplo 1. Elaine comprou 20 maçãs e deu $\frac{1}{4}$ a Elisa. Com quantas maçãs Elisa ficou?

Exemplo 2. Gleydson tomou $\frac{3}{5}$ de um litro de água. Qual a quantidade de água que ele tomou?

Observe que nos exemplos acima os operadores multiplicativos são $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{5}$, respectivamente. No exemplo 1, temos $\frac{1}{4}$ de 20 maçãs (quantidade discreta) e o resultado é obtido através desse escalar $\left(\frac{1}{4}\right)$ pela quantidade de maçãs $\left(\frac{1}{4} \times 20 = \frac{20}{4} = 5\right)$. Já no exemplo 2, a quantidade de água (quantidade contínua) deve ser convertida de litros para milímetros (1L = 1000ml) e para chegar no resultado basta fazer o mesmo procedimento utilizado no exemplo 1 $\left(\frac{3}{5} \times 1000ml = \frac{3 \times 1000ml}{5} = \frac{3000ml}{5} = 600ml\right)$.

Portanto, se faz necessário ensinar o conceito de frações englobando seus cinco significados e que esta não pode estar descontextualizada do cotidiano dos alunos. Vale lembrar que o conteúdo de fração está ligado a outros conceitos, como porcentagens e números decimais. Além disso, frações fazem parte do conjunto dos

números racionais que, além de ser um dos mais difíceis, envolve vários significados (parte-todo, número, medida, quociente e operador multiplicativo). É fundamental que tanto os alunos quanto os professores compreendam que há diferentes formas de representar o mesmo número fracionário em seus diferentes significados e que o conceito de fração não está apenas condicionado ao significado de parte-todo.

3. AS DIFICULDADES DOS ALUNOS EM COMPREENDER O CONTEÚDO DE FRAÇÃO

A Matemática é muitas vezes vista como uma disciplina difícil e tem cada vez mais afastado os alunos em querer entendê-la, pois, para eles, é algo que não conseguirão assimilar. Com isso, a grande maioria dos alunos desejam apenas obter uma nota para passar na disciplina e que os conteúdos abordados servirão especialmente na escola, isso porque compreendem a disciplina como uma obrigação curricular e não como algo fundamental para a evolução humana e desenvolvimento cognitivo pessoal.

As dificuldades enfrentadas pelos alunos em compreender operação com fração ainda continua presente nas salas de aulas e em diferentes níveis de escolaridade. Segundo Cavalieri (2005 apud ETCHEVERRIA et al., 2019, p. 74) “o pouco uso das frações no cotidiano é uma das razões pelas quais as crianças sentem dificuldades com as frações, diariamente não são oferecidas oportunidades para que elas se familiarizem com essa ideia”. De fato, devido a falta de situações cotidianas envolvendo frações em sala de aula, que são vivenciadas pelos os alunos no seu dia a dia, os mesmos não refletem sobre os resultados, não relacionam e nem compreendem o processo das operações, resultando na memorização de regras.

Além disso, os professores abordam fração no cotidiano apenas relacionado ao significado de parte-todo, no qual o aluno conta o número total de partes e então as partes pintadas de uma figura sem compreender o seu significado como número e quando o conteúdo é abordado em um outro contexto, o aluno não sabe desenvolver, como explica Etcheverria et al. (2019):

Muitas vezes o ensino das frações é dificultado por professores que somente conseguem associá-las às ideias de “fatias de pizza”, “barras de chocolate”, pois consideram que fora desse contexto é mais difícil encontrar situações que as contextualize. Assim, quando o educando se depara com situações fracionárias em outros contextos, não consegue identificá-las e nem operar com elas. (ETCHEVERRIA et al., 2019, p. 74)

Ainda, a causa dos erros cometidos pelos alunos pode estar associada à falta de compreensão do conceito de fração, a elaboração dos procedimentos aos que foram ensinados pelos professores e o esquecimento das etapas de regras (LLINARES e SÁNCHEZ, 1988 apud ETCHEVERRIA et al., 2019).

Assim, a dificuldade dos alunos em compreender o conteúdo de fração também está relacionado a forma como os professores ensinam, como abordam e se limitam a passar o conteúdo, perpetuando um ensino insatisfatório e robotizado em sala de aula.

As práticas metodológicas utilizadas pelos professores muitas vezes não facilitam a aprendizagem do conteúdo de fração e essa é uma das preocupações encontradas em sala de aula. Podemos observar esse entrave, quando o professor começa a trabalhar operações com frações nos anos finais do Ensino Fundamental e recorre ao Mínimo Múltiplo Comum (MMC) como único método.

Os professores utilizam o (MMC) para resolver os problemas de soma e subtração cujos denominadores são diferentes, mas a utilização do MMC não é suficiente para fazer os estudantes compreenderem os cálculos aritméticos (BARROS, 2018). Por isso, se faz necessário a utilização de outros métodos ou instrumentos que facilitem a resolução das operações.

De acordo com Silva e Almouloud (apud ETCHEVERRIA, 2019, p. 75) “os alunos não costumam apresentar dificuldade na adição de números fracionários de mesmo denominador, por isso o foco passa a ser fazê-los compreender que quando os denominadores são diferentes, as frações têm nomes diferentes”. Assim, para resolver operações com frações com denominadores diferentes, uma das opções é utilizar o Menor Múltiplo Comum (MMC). No entanto, ainda segundo esses autores, acreditam “que tal procedimento prejudica a compreensão da definição da operação de adição” e portanto sugerem o produto de denominadores para transformar em frações equivalentes.

Contudo, vale ressaltar que tanto estudantes quanto professores da Educação Básica sentem dificuldades no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de fração. Isso ocorre devido a ligação entre o conteúdo e outros conceitos, como porcentagens e números decimais. Ademais, a causa dos erros cometidos pelos professores está associada à falta de compreensão do conceito de fração, a forma como foram ensinados esses procedimentos e o esquecimento das etapas das regras. Por este motivo, o déficit no aprendizado de frações continua presente mesmo em níveis de escolaridades diferentes. (LLINARES et al., 1988 apud ETCHEVERRIA et al., 2019).

Os professores que atuam no ensino fundamental I, em geral, tendem a introduzir o conteúdo de fração utilizando o significado parte-todo como o principal meio para o ensino de fração (MAGINA; CAMPOS, 2008). Embora seja um dos significados do conceito de fração, limitar o conteúdo apenas explorando situações de parte-todo dificulta o entendimento do aluno desse novo tipo de número.

Assim, a forma como o conteúdo é transmitido nas séries iniciais juntamente com a mudança de cotidiano, ocasiona problemas futuros nos alunos, como explica Silva et al. (2022):

São inúmeras as dificuldades encontradas pelos alunos do sexto ano na hora de operar com frações, isso se dá devido a inúmeros fatores, dentre eles estão a mudança de cotidiano e a forma que o conteúdo é explicado. Essa mudança radical e as dificuldades que os alunos trazem do ensino fundamental I fazem com que a função do seu novo professor se altere, pois o mesmo terá o desafio de solucionar essas dificuldades e ainda mais ministrar os conteúdos estipulados para essa série de ensino. (SILVA et al., 2022, p. 26347).

Então, percebemos que o professor além dos conteúdos determinados que tem de ministrar naquela série, ainda precisa sanar as deficiências dos alunos com relação aos conteúdos abordados anteriormente. Suprir essa deficiência é um grande desafio para os professores dos anos finais do Ensino Fundamental.

Além disso, o ensino inadequado baseado na memorização colabora para essa deficiência de aprendizagem, uma vez que não ajudam os alunos a compreender o conceito, logo não refletem sobre os resultados obtidos. Com isso, os alunos seguem prejudicados até mesmo no ensino superior quando as operações são apresentadas em contextos diversos.

Santos, Lima e Ribeiro (2018, p. 47) afirmam que, segundo Borges Neto e Santos (2006), “é preciso uma boa formação para os professores e que essa formação precisa ser mais bem elaborada nos cursos de Pedagogia, pois esses profissionais vão lecionar Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental”. Ainda segundo os autores, na Pedagogia, os discentes acabam terminando o curso possuindo apenas noções de Aritmética elementar.

Nesse cenário, percebemos que os professores dos anos iniciais necessitam compreender bem os conceitos matemáticos, nesse caso em especial, o conjunto dos números racionais, pois os mesmos não dominam o algoritmo das frações e nem dos números decimais. Logo, se os professores não dominam tal conteúdo, para os alunos que estão tendo o contato pela primeira vez, compreender fração se torna ainda mais complexo.

Outra problemática acerca dos alunos de Pedagogia está na familiaridade com a matemática. A grande maioria dos alunos, além de não compreender os conteúdos matemáticos, não gostam da disciplina de forma geral (LIMA, 2007 apud SANTOS; LIMA; RIBEIRO 2018, p. 53). Essa problemática perpetua uma relação desagradável no Ensino da Matemática para ambas as partes: aluno e professor. Além desses desafios e dificuldades no Ensino de Fração, existem também outros fatores que os alunos enfrentam, como problemas cognitivos e a falta de estudo.

Dessa forma, percebemos que há inúmeras dificuldades na aprendizagem do conteúdo de fração e ela advém de vários fatores. Diante disso, devemos ter em mente que tanto o aluno quanto o professor devem cumprir seus respectivos papéis nesse processo. O aluno em se propor a aprender o conteúdo e o professor, como mediador, se propor a ajudar, ensinar e facilitar o entendimento do aluno.

Assim, uma das formas de ajudar os professores a prender a atenção do aluno e passar o conteúdo de fração de forma interativa em sala de aula é a utilização de recursos didáticos. Por exemplo, conforme aponta Felício (2015):

O uso de jogos como recurso didático nas aulas de Matemática complementa e reforça a aprendizagem do aluno, levando-o a pensar, interagir e revisar os conteúdos aprendidos, com isso, é possível que este aprenda significativamente os conteúdos ensinados, desenvolvendo o raciocínio lógico do aluno (FELÍCIO, 2015 apud SILVA, 2022, p. 26347).

No próximo capítulo abordamos a metodologia utilizada nesse estudo para a elaboração de uma sequência didática para o ensino de frações no 6º ano do Ensino Fundamental.

4. METODOLOGIA

Buscamos desenvolver o presente estudo sob a perspectiva da pesquisa qualitativa, em que adotamos leituras de livros e artigos, bem como a elaboração de uma sequência didática que pode ser desenvolvida e aplicada aos alunos do 6º ano.

A pesquisa qualitativa está interessada em compreender aspectos da realidade que não podem ser medidos quantitativamente. Ela explora o universo dos significados, motivações, desejos, crenças, valores e atitudes, que representam uma dimensão mais profunda das relações, processos e fenômenos que não podem ser simplificados em termos de variáveis mensuráveis (MINAYO, 2001).

Para Creswell (2010), a pesquisa qualitativa é uma abordagem usada para investigar e compreender o significado que pessoas ou grupos dão a uma questão social ou humana. Além disso, segundo Bogdan e Biklen (1982 apud LÜDKE; ANDRÉ, 1986), a pesquisa qualitativa prioriza mais os processos de desenvolvimento da pesquisa – embora o produto também seja importante – e concentra-se em representar a visão dos envolvidos.

De acordo com Silveira e Córdova (2009, p. 32 apud BARROS, 2018, p. 106), na pesquisa qualitativa:

o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O conhecimento do pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações.

Anna e Lemos (2018) concluíram que as pesquisas qualitativas oferecem ao pesquisador uma compreensão mais aprofundada de um contexto ou questão específica. Assim, buscamos compreender, descrever e analisar o fenômeno de forma aprofundada em sua totalidade, de forma que atenda aos objetivos da pesquisa.

Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa de natureza básica, pois tem o objetivo de gerar novos conhecimentos a partir do objeto investigado, “úteis para o avanço da Ciência, sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais” (SILVEIRA; CÓRDOVA, 2009, p. 34).

Em relação aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, na qual buscamos desenvolver conceitos e ideias em relação ao problema investigado, construindo hipóteses para estudos futuros. Dessa forma, Gil (2007) explica que

este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão (GIL, 2007 apud SILVEIRA; CORDOVA, 2009, p. 35)

Quanto aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, por ser realizada “a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites” (FONSECA, 2002, p. 32 apud SOUZA; OLIVEIRA, ALVES, 2021, p. 66). Sendo assim, buscamos fazer o levantamento bibliográfico de acordo com as fontes estabelecidas e apropriadas para o nosso problema de pesquisa.

A pesquisa bibliográfica constitui-se principalmente de livros e artigos científicos e a principal vantagem está em “permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente” (GIL, 2008, p. 50). Dessa forma, Lakatos e Marconi (2003 apud SOUZA; OLIVEIRA; ALVES, 2021) explica que não se trata de repetições do que já foi desenvolvido sobre determinado assunto, mas de proporcionar conclusões inovadoras com base em novas abordagens.

Por essa razão, apresentaremos a seguir uma proposta de sequência didática para o ensino de frações, utilizando alguns recursos didáticos, que podem contribuir para o ensino-aprendizagem dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

5. UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FRAÇÕES

Com a finalidade de compreender sequência didática, suas definições e os passos para o desenvolvimento da mesma, abordamos alguns conceitos de sequência didática na concepção de alguns autores, em especial, Zabala e Borges Neto. Assim, de acordo com Peretti e Costa (2013, p. 6), uma sequência didática é

(...) um conjunto de atividades ligadas entre si, planejadas para ensinar um conteúdo, etapa por etapa, organizadas de acordo com os objetivos que o professor quer alcançar para aprendizagem de seus alunos e envolvendo atividades de avaliação que pode levar dias, semanas ou durante o ano. É uma maneira de encaixar os conteúdos a um tema e por sua vez a outro tornando o conhecimento lógico ao trabalho pedagógico desenvolvido.

De acordo com a perspectiva de Artigue (1996), uma sequência didática é composta por um conjunto de aulas cuidadosamente planejadas e analisadas, com o propósito de observar situações que promovam a aprendizagem, utilizando os conceitos estabelecidos para aquela pesquisa específica.

Para Zabala (2007, p. 18) uma sequência didática é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos”. Ainda, segundo o autor, um dos caminhos para melhorar a prática educativa está relacionado aos aspectos das sequências didáticas.

Zabala (1998) sistematiza os conteúdos em três grupos: conceituais, procedimentais e atitudinais. Assim, deve-se fazer alguns questionamentos a respeito das atividades abordadas em uma sequência didática. Alguns questionamentos como: existem atividades

- a) que nos permitam determinar os conhecimentos prévios que cada aluno tem em relação aos novos conteúdos de aprendizagem?
- b) cujos conteúdos são propostos de forma que sejam significativos e funcionais para os meninos e as meninas?
- c) que possamos inferir que são adequadas ao nível de desenvolvimento de cada aluno?
- d) que representem um desafio alcançável para o aluno, quer dizer, que levem em conta suas competências atuais e as façam avançar com a ajuda necessária; portanto, que permitam criar zonas de desenvolvimento proximal e intervir?

e) que provoquem um conflito cognitivo e promovam a atividade mental do aluno, necessária para que estabeleça relações entre os novos conteúdos e os conhecimentos prévios?

f) que promovam uma atitude favorável, quer dizer, que sejam motivadoras em relação a aprendizagem dos novos conteúdos?

g) que estimulem a autoestima e o autoconceito em relação as aprendizagens que se propõe, quer dizer, que o aluno possa sentir que em certo grau aprendeu, que seu esforço valeu a pena?

h) que ajudem o aluno a adquirir habilidades relacionadas com o aprender a aprender, que lhe permita ser cada vez mais autônomo em suas aprendizagens? (Zabala, 1998, p. 63-64 apud BARROS, 2018, p. 94).

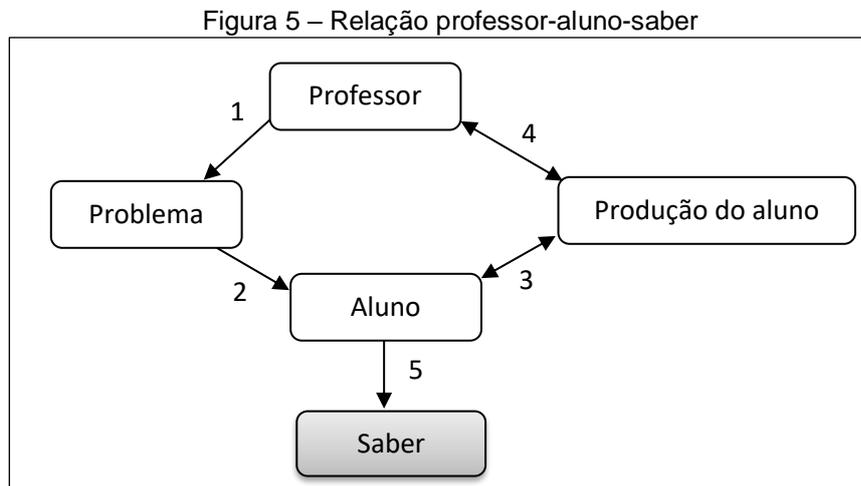
Segundo Peretti e Costa (2013), é essencial que os professores realizem uma avaliação inicial dos conhecimentos dos alunos antes de iniciar uma sequência didática. Com base nessa avaliação, eles devem desenvolver uma diversidade de atividades, incluindo desafios, problemas diferenciados, jogos, análises e reflexões. Ao longo do tempo, é importante que os desafios e orientações se tornem mais complexos, permitindo assim um aprofundamento progressivo do tema em estudo.

Barros (2018) reforça a importância de levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos durante o processo de desenvolvimento de uma sequência didática, pois, para ele, os alunos terão a oportunidade de construir e ser autores do seu próprio conhecimento, visto que os mesmos estarão envolvidos em todo processo de ensino-aprendizagem.

Ainda, de acordo com Zabala (1998), não há um número pré-estabelecido de etapas de uma sequência didática, isso irá depender dos objetivos que o professor deseja alcançar. Além disso, mesmo o professor definindo seus objetivos, perceberá que a sequência didática ainda estará incompleta (apud BARROS, 2018).

Segundo Borges Neto et al (2013, apud BARROS, 2018, p. 92), criador da Sequência Fedathi, propõe que o aluno, ao se deparar com um problema novo, poderá reproduzir os passos de um matemático. Isso inclui a observação e análise dos dados do problema, a busca por diferentes abordagens para resolvê-lo, a análise dos caminhos percorridos e a identificação de possíveis erros. Além disso, os estudantes são encorajados a buscar novos conhecimentos para fundamentar suas soluções, a testar os resultados, corrigi-los e criar um modelo de resolução. Ao final desse processo, as soluções dos estudantes são validadas pelo professor.

A sequência Fedathi foi desenvolvida com base em quatro etapas sequenciais e independentes, a saber: Tomada de Posição, Maturação, Solução e Prova. A figura abaixo apresenta uma relação professor-aluno-saber na construção de um conhecimento.



Fonte: SOUZA (2013, p. 19, adaptado)

O esquema apresentado, funciona da seguinte forma:

o ensino é iniciado pelo professor que deverá selecionar um problema relacionado ao conhecimento que pretende ensinar, podendo também ser começado por uma situação proposta pelo aluno (1); a seguir o professor deverá apresentar o problema aos alunos por intermédio de uma linguagem adequada (2); com o problema apresentado, os alunos irão explorá-lo na busca de uma solução (3); a solução encontrada deverá ser analisada pelo professor junto ao grupo (4). Os passos 3 e 4 acontecerão correspondendo ao debate acerca da solução, visando à formulação do saber pelo aluno (5). Esse momento corresponde à mediação entre o professor-saber-aluno. (SOUZA, 2013, p. 19).

A primeira das quatro etapas da sequência de Fedathi, Tomada de Posição, em geral, está relacionada à apresentação do problema de um determinado objeto matemático de forma generalizada e realizada pelo professor. Porém, antes de apresentar o problema, se faz necessário que o professor realize um diagnóstico acerca dos conhecimentos dos alunos, a fim de compreender o nível de entendimento deles e planejar suas atividades de acordo com essa realidade.

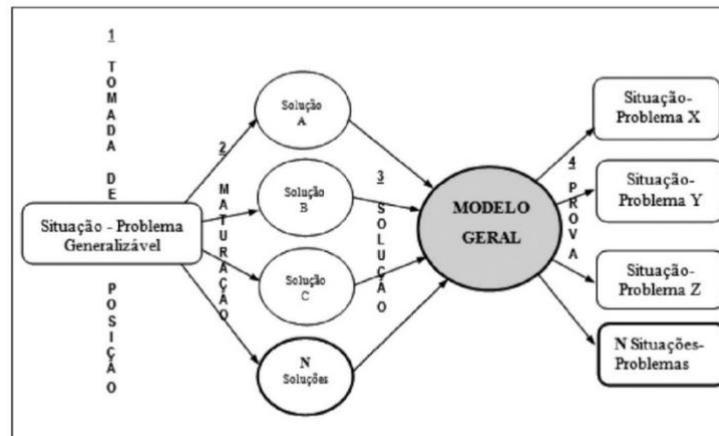
A segunda etapa, maturação, está relacionada à compreensão e identificação presentes no problema. Assim, “os alunos devem buscar compreender o problema e tentar identificar os possíveis caminhos que possam levá-lo a uma solução” (SOUZA, 2013, p. 23). Então, a autora sugere que tanto o professor faça questionamentos acerca do conteúdo, quanto os próprios alunos, pois os questionamentos promovem

o desenvolvimento intelectual ao mesmo tempo que possibilita ao professor a certificação da aprendizagem dos alunos.

A Solução, terceira etapa, diz respeito a realização de representação e organização de esquemas ou modelos que possam auxiliar nas soluções dos problemas. Dessa forma, o professor será o mediador do conhecimento, possibilitando o aluno a representar a sua resolução do problema de acordo com o modelo escolhido pelo mesmo. Além disso, esse processo é definido por Souza (2013) como interações bilaterais, visto que o professor é o detentor do conhecimento e, portanto, cabe a ele conduzir os alunos à formação do saber.

Por fim, a quarta etapa da Sequência de Fedathi é a Prova, onde será apresentado e formalizado o modelo matemático a ser ensinado. Nesse caso, o professor apresentará aos alunos o conhecimento matemático, levando em consideração as soluções realizadas por eles. Agora, observe o esquema de desenvolvimento da sequência Fedathi de acordo com as quatro etapas citadas.

Figura 6 – Desenvolvimento da Sequência Fedathi



Fonte: Souza (2013, p. 34)

Além dos conceitos de sequência didática, não podemos deixar de citar a BNCC como peça importante para a elaboração de uma sequência didática, visto que a mesma possibilita ao professor a orientação dos conhecimentos matemáticos e habilidades fundamentais para o desenvolvimento do aluno ao longo de sua formação.

As frações são abordadas na unidade temática Números e essa unidade “tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos

baseados em quantidades” (BRASIL, 2018, p. 268). A BNCC aborda as seguintes habilidades matemáticas relacionadas ao conceito e operações com frações no sexto ano:

Figura 7 – Habilidades (BNCC)

(EF06MA07) Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.
(EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica.
(EF06MA09) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.
(EF06MA10) Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária.

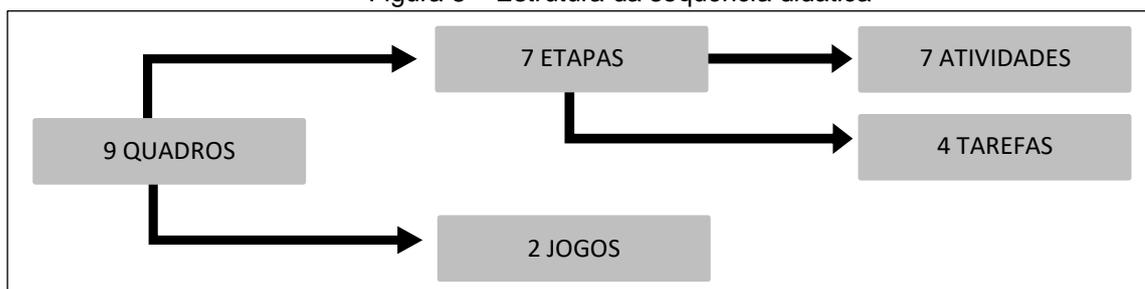
Fonte: Brasil (2018, p. 268)

Tendo conhecimento sobre todas essas concepções e atribuições apresentadas, embora a sequência Fedathi determine algumas etapas para o seu desenvolvimento, podemos enfim considerar necessárias adaptações em relação ao desenvolvimento de ensino em sala de aula levando em conta os objetivos a serem alcançados.

Nesse sentido, podemos caracterizar uma sequência didática como um conjunto de etapas muito bem elaboradas, na qual estarão dispostas todas as atividades de forma detalhada e ordenada sobre um determinado conteúdo, visando ampliar os conhecimentos dos alunos e o desenvolvimento intelectual dos mesmos.

Sabendo disso, com base nas habilidades da BNCC, criamos uma proposta de sequência didática para o ensino de frações no 6º ano do Ensino Fundamental. Mas, antes disso, ilustramos um esquema de como está estruturado a sequência didática, conforme mostra a seguir:

Figura 8 – Estrutura da sequência didática



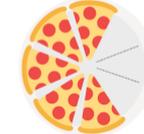
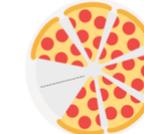
Fonte: produção nossa

Ou seja, são nove quadros contendo sete etapas e dois jogos. As etapas contêm sete atividades e quatro tarefas. É importante ressaltar que a primeira etapa se trata de uma atividade diagnóstica, ou seja, trata-se de um levantamento prévio dos conhecimentos dos alunos em relação ao conteúdo posteriormente abordado, como mencionado por Zabala.

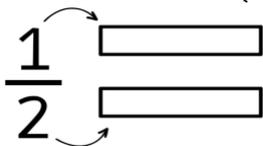
Além disso, utilizamos dois jogos: Tabuleiro das frações equivalentes e Bingo das frações. Com eles é possível ensinar os conteúdos tratados de forma lúdica, observando o desenvolvimento do aluno e analisando o seu aprendizado. A partir disso, podemos tirar conclusões a respeito do processo de ensino-aprendizagem.

Agora, conforme dito, segue desenvolvimento da sequência didática:

Quadro 1 – Atividade 1

PRIMEIRA ETAPA	
<p>Atividade 1: Atividade Diagnóstica</p> <p>Objetivo: Fazer um levantamento prévio acerca do conhecimento dos alunos em frações e as operações básicas com números inteiros.</p> <p>Nota: Iniciaremos essa atividade entregando a cada aluno uma folha A4 e a atividade impressa.</p> <p style="text-align: center;">Atividade Diagnóstica</p> <p>1. Você sente dificuldades nas operações com multiplicação e divisão com números inteiros?</p> <p>2. Resolva as operações a seguir:</p> <p>a) 78901×2: b) 65410×3: c) 2349×23: d) $8462 \div 2$: e) $3153 \div 3$: f) $5175 \div 5$:</p> <p>3. Você sentiu dificuldades em alguma operação acima? Se sim, quais?</p> <p>4. Você já teve contato com frações? Se sim, em qual contexto?</p> <p>5. Você consegue identificar e destacar as frações na receita a seguir?</p>	<div style="text-align: center;">  <p><i>Receita: bolo de cenoura</i></p> <p>3 cenouras médias 3 ovos $\frac{1}{2}$ xícara de óleo de soja 2 xícaras e $\frac{1}{2}$ de farinha de trigo 1 xícara e $\frac{1}{2}$ de açúcar $\frac{1}{2}$ colher de sopa de fermento em pó</p> </div> <p>6. Responda no campo de resposta às frações que representam a parte comida de cada pizza.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <input type="text"/> </div> <div style="text-align: center;">  <input type="text"/> </div> <div style="text-align: center;">  <input type="text"/> </div> </div> <p>7. Você consegue pensar em alguma outra situação do seu cotidiano em que é possível encontrar números fracionários?</p>

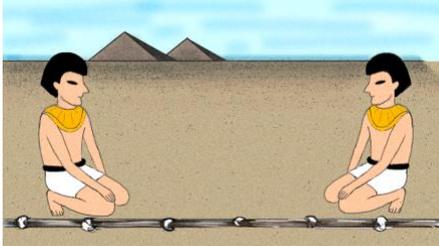
Continuação da primeira etapa

<p>8. Represente as frações a seguir:</p> <p>a) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{2}{5}$</p> <p>b) $\frac{3}{4}$ d) $\frac{2}{3}$</p> <p>9. Você sentiu dificuldades nas questões 5 e 7? Justifique sua resposta.</p> <p>10. Você consegue identificar e dizer quem é o numerador e denominador na fração a seguir?</p> <p style="text-align: center;">  </p>	<p>11. Resolva o que se pede:</p> <p>a) $\frac{2^{\times 3}}{3^{\times 3}} = \frac{\quad}{\quad}$ c) $\frac{14^{+2}}{22^{+2}} = \frac{\quad}{\quad}$</p> <p>b) $\frac{6^{\times 2}}{7^{\times 2}} = \frac{\quad}{\quad}$ d) $\frac{12^{+3}}{9^{+3}} = \frac{\quad}{\quad}$</p> <p>12. Agora, com base no que você fez até o momento, o que você entende sobre fração</p>
--	--

Fonte: autoria própria

Quadro 2 – Atividade 2

SEGUNDA ETAPA

<p>Atividade 2: História de Fração</p> <p>Objetivo: Despertar nos alunos o interesse pelo contexto histórico dos conteúdos matemáticos e ensinar por meio do surgimento de frações a sua importância no nosso cotidiano.</p> <p style="text-align: center;">Uma breve história sobre frações</p> <p>1. No Antigo Egito, há 3000 anos a.C., na dinastia do Faraó Sesóstris, a agricultura estava crescendo e o Faraó decidiu dividir as terras em torno do Rio Nilo em lotes iguais entre os agricultores.</p> <p>2. Cada metro de terra era importante, portanto, tinha de ser muito bem cuidado.</p> <p>3. Dessa forma, eram feitas marcações nas terras que se localizavam às margens do rio, porém, no período de chuva, entre junho e setembro, o rio transbordava e apagava as marcações.</p> <p>4. As águas do rio Nilo, uma vez por ano, subiam muitos metros acima do seu leito normal e, conseqüentemente, inundavam as regiões ao longo de suas margens.</p> <p>5. Apesar disso, as águas do rio eram importantes para a agricultura do Egito, pois fertilizavam os campos. Foi nessas terras que se desenvolveu a civilização egípcia.</p> <p>6. Quando o rio avançava, as cercas de pedras feitas pelos agricultores para marcar os limites do seu terreno eram derrubadas.</p> <p>7. Assim, eram realizadas demarcações dos lotes todo ano pelos geômetras do faraó, conhecidos como estiradores de cordas, que utilizavam cordas como unidade de medida para</p>	<p>fazer as marcações.</p> <p>8. A corda tinha uma unidade de medida já assinada para medir cada lote.</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>9. Eles esticavam a corda e contavam a quantidade de vezes que aquela unidade de medida estava contida no lote, porém nem sempre resultava em um número inteiro.</p> <p>10. Daí, surgiu a necessidade de se criar um novo tipo de número, denominado números fracionários.</p> <p>Tarefa 1. Com base na história, responda as questões a seguir:</p> <p>1. De acordo com o parágrafo 8, como os geômetras faziam as demarcações?</p> <p>2. De acordo com o parágrafo 2, "cada metro de terra era importante", você sabe quantos centímetros cabe em um metro?</p> <p>3. De acordo com o parágrafo 10, por que surgiu a necessidade de se criar um novo tipo de número? O que é um número fracionário?</p>
---	--

Fonte: autoria própria

Quadro 3 – Atividade 3

TERCEIRA ETAPA

Atividade 3: Ideia de Fração

Objetivo: Apresentar aos alunos ideias de fração, bem como compreender frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão (significados parte/todo e quociente).

Ideia de Fração

Considere a seguinte situação:

Você precisa determinar a largura de um terreno utilizando uma unidade específica de medida. Porém, ao realizar a medição, percebe-se que essa unidade não se encaixa perfeitamente um número inteiro de vezes na largura do terreno. Nesse contexto, o que você faria?

Nessa situação, a fração indica parte dessa unidade de medida.

Encontramos frações em vários contextos do nosso dia a dia. Observe outras situações:

Alice fez sua festa de aniversário de 10 anos. Na festa compareceram 3 meninos e 4 meninas. Nesse caso, a quantidade de menino em relação à quantidade total de crianças pode ser representada pela seguinte fração:

$$\begin{array}{l} \text{Quantidade de} \\ \text{meninos} \end{array} \leftarrow \frac{3}{8} \rightarrow \text{Numerador}$$

$$\begin{array}{l} \text{Quantidade total} \\ \text{de crianças} \end{array} \leftarrow \frac{8}{8} \rightarrow \text{Denominador}$$

Nesse problema, a fração $\frac{3}{8}$ representa uma **razão**.

O bolo de Alice foi cortado em 12 partes iguais e foram servidas 8 fatias, uma para cada convidado. Como mostra na imagem a seguir:



Podemos representar a parte do bolo que restou pela seguinte fração:

$$\begin{array}{l} \text{Parte do bolo} \\ \text{que restou} \end{array} \leftarrow \frac{4}{12} \rightarrow \text{Numerador}$$

$$\begin{array}{l} \text{Total de} \\ \text{fatias do bolo} \end{array} \leftarrow \frac{12}{12} \rightarrow \text{Denominador}$$

A ideia de fração também está relacionada ao quociente de uma divisão. Observe:

A mãe de Alice comprou uma garrafa de suco de laranja para servir aos convidados. Essa garrafa tem algumas marcações como mostra na ilustração a seguir:



A garrafa ilustrada tem 8 marcações e todas estão completamente cheias, então podemos representá-la da seguinte forma:

$$\frac{8}{8} = 1, \text{ isto é, um inteiro}$$

$$\text{Portanto, } \frac{8}{8} = 8 : 8 = 1$$

Dessa forma, podemos dizer que:

Uma **fração** pode ser usada para expressar uma porção de uma quantidade ou de uma unidade que foi dividida em partes iguais. Ela é composta por **numerador** e **denominador**.

O numerador representa a quantidade de **partes consideradas** e o denominador representa a quantidade de **partes iguais em que o inteiro foi dividido**.

Quadro 4 – Atividade 4

QUARTA ETAPA

Atividade 4: Problemas com Fração no cotidiano

Objetivo: Levar aos alunos situações-problema no cotidiano que envolvam os significados de fração (parte/todo e quociente).

Nota: Nessa atividade os alunos precisam de tesoura, cola, atividade impressa e lápis.

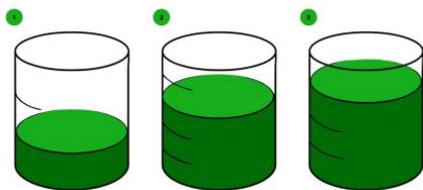
Tarefa 2. Agora que você sabe o que é fração, responda os seguintes itens:

1. Nádja tem uma coleção de bolsas, veja:



- a) Qual é a razão entre a quantidade de bolsas pretas e o total de bolsas que Nádja tem?
- b) Qual é a razão entre a quantidade de bolsas rosas e a quantidade de bolsas pretas?

2. Os recipientes ilustrados abaixo têm marcações diferentes, mas medida de capacidade para 900 mL cada.



- a) Escreva uma fração que representa a quantidade de líquido em relação à medida de capacidade total de cada recipiente.
- b) Observe como podemos calcular a quantidade de líquido contido no primeiro recipiente, ou seja, 1/3 de 900mL:

$$\frac{1}{3} \text{ de } 900\text{mL} \rightarrow \frac{1 \times 900}{3} = \frac{900}{3} = 300\text{mL}$$

Agora, determine a quantidade de líquido contida nos demais recipientes.

3. Nicolle ganhou 20 canetas para dividir igualmente a seus 4 irmãos. Quantas canetas cada um ficou? Que fração representa essa divisão?

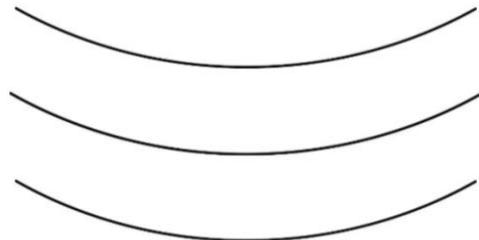
4. Ao dividir um bolo igualmente para 5 amigos. Que fração de bolo cada um ficará?

5. Alan comprou uma camisa de R\$ 60,00 e uma calça de R\$ 100,00. Ele conseguiu obter um desconto de $\frac{1}{5}$ na compra da calça e $\frac{1}{6}$ na compra da camisa. Quanto ele pagou ao todo?

6. Núbia comprou algumas miçangas para fazer três colares e deseja seguir a sequência abaixo:

1° colar	$\frac{1}{2}$ de miçanga com bolinhas azuis
2° colar	$\frac{1}{4}$ de miçanga com listras
3° colar	$\frac{1}{3}$ de miçanga redonda

Ajude Núbia a formar os colares que deseja utilizando o **material de apoio**.

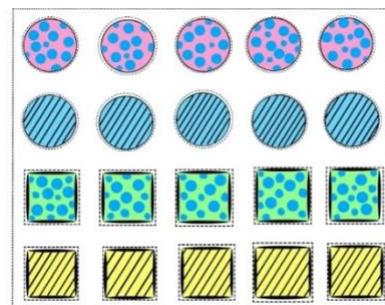


7. Leia a informação a seguir:

Todas as frutas contêm água em sua composição. Por exemplo, o melão é composto por aproximadamente 9/10 de água.

Com essa informação, elabore um problema e entregue para um colega resolver. Depois, verifique se a resposta dada está correta.

Material de apoio:



Quadro 5 – Atividade 5

QUINTA ETAPA

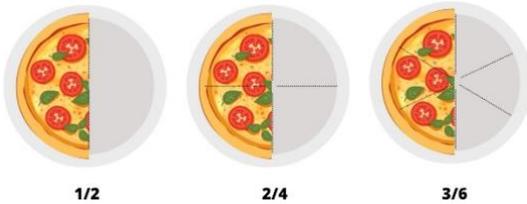
Atividade 5: Frações equivalentes e simplificação de fração

Objetivo: Identificar frações equivalentes e resolver problemas relacionados ao conteúdo.

Frações equivalentes e simplificação de fração

As frações equivalentes representam a mesma parte do todo.

Observe as ilustrações a seguir seguidas com suas respectivas representações fracionárias:



Note que as frações correspondem à mesma quantidade de pizza em cada bandeja. Logo, as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ e $\frac{3}{6}$ são frações equivalentes, isto é:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6}$$

Perceba que para obter a fração $\frac{2}{4}$, multiplicamos o numerador e o denominador da fração $\frac{1}{2}$ por 2. Veja:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$$

$\begin{matrix} \swarrow +2 \\ \searrow +2 \end{matrix}$

Além disso, para obter a fração $\frac{1}{2}$, podemos dividir o numerador e denominador da fração $\frac{2}{4}$ por 2. De forma análoga, podemos fazer o mesmo processo com a fração $\frac{3}{6}$, mas dessa vez dividindo-a por 3. Observe:

$$\frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

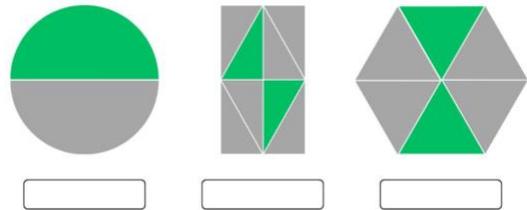
$\begin{matrix} \swarrow +2 \\ \searrow +2 \end{matrix} \quad \begin{matrix} \swarrow +3 \\ \searrow +3 \end{matrix}$

Se não for possível simplificar a fração, então ela é uma **fração irredutível**. Exemplo:

$\frac{1}{2}$, $\frac{3}{5}$ e $\frac{2}{7}$ são frações irredutíveis

Tarefa 3. Responda os itens a seguir:

1. Com base nas figuras abaixo, escreva duas frações equivalentes para representar a parte pintada de verde em relação ao total de partes de cada item.



2. Hiroshi, Alam e Samuel foram à festa de aniversário de Cícero. Veja a quantidade de brigadeiros que cada um comeu:

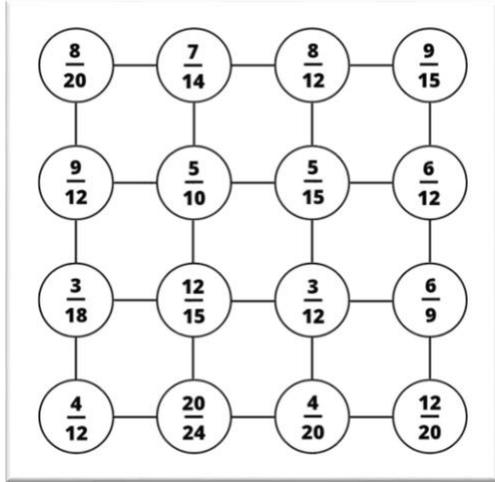
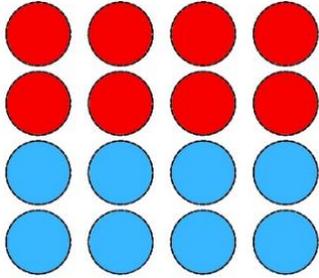


- Dentre os três, quais comeram a mesma quantidade de brigadeiros?
- Sabendo que o total de brigadeiros foi 105, quantos brigadeiros cada um comeu?

3. Simplifique as frações a seguir até torná-las irredutíveis.

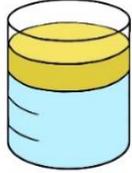
- | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| a) $\frac{6}{12}$ | c) $\frac{32}{78}$ | e) $\frac{27}{81}$ |
| b) $\frac{15}{20}$ | d) $\frac{8}{24}$ | f) $\frac{12}{51}$ |

Quadro 6 – Jogo 1

<p>Jogo: Tabuleiro de frações equivalentes</p> <p>Objetivo: Utilizar o lúdico para ajudar os alunos a fixarem o conteúdo relacionado a frações equivalentes.</p> <p>Materiais utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabuleiro impresso; • Tesoura; • Cola; • Papelão; • Fichas impressas; • Cartolina guache nas cores vermelho e azul; • Dois dados. <p>Como jogar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A turma deve ser dividida em duplas. Cada dupla deve receber 16 fichas em formato circulares e cada participante receberá 8 fichas da mesma cor (vermelhas ou azuis). 2. Os jogadores podem decidir entre eles quem começa o jogo ou utilizar outros meios para isso. 3. O primeiro jogador deve lançar os dois dados ao mesmo tempo, assim formando uma fração com os números sorteados. 4. O menor número sorteado é o numerador e o maior número é o denominador. 5. Após isso, o jogador seleciona no tabuleiro uma fração equivalente a fração obtida e coloca uma ficha na cor que o representa sobre ela. 6. O mesmo procedimento deve ser feito pelo oponente. 7. Caso o jogador obtenha frações equivalentes às que já foram marcadas, então deve-se passar a vez. 	<p>8. Vence a partida o jogador que conseguir mais pontos, posicionando três fichas consecutivas no tabuleiro em linha vertical, horizontal ou diagonal.</p> <p>Tabuleiro e fichas</p>  <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> 
---	---

Fonte: autoria própria

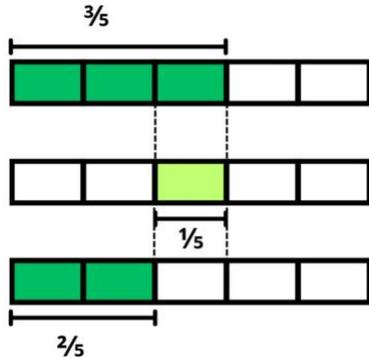
Quadro 7 – Atividade 6

SEXTA ETAPA	
<p>Atividade 7: Operações com frações</p> <p>Objetivo: Abordar operações com frações de denominadores iguais e diferentes.</p> <p style="text-align: center;">Adição e subtração com frações de denominadores iguais</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Na adição ou subtração com frações de denominadores iguais, realizamos a soma ou subtração dos numeradores e conservamos o denominador.</p> </div> <p>Observe o exemplo a seguir:</p>	<p>Em um recipiente dividido em cinco partes iguais, Symon resolveu fazer um experimento e misturou $\frac{3}{5}$ de água e $\frac{1}{5}$ de óleo. Veja como ficou a mistura no recipiente:</p>  <p>Note que podemos representar essa situação como uma soma de frações com denominadores iguais.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> $\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ </div>

Continuação da sexta etapa

Isto é, a fração que representa o total de líquido no recipiente é $\frac{4}{5}$. De maneira similar, podemos efetuar uma subtração com frações de denominadores iguais. Exemplo:

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$$



Agora, quando lidamos com a **adição ou subtração de frações envolvendo denominadores diferentes**, o procedimento é trocar essas frações por outras equivalentes que **compartilhem o mesmo denominador**. Depois, realizamos a soma ou subtração dos numeradores, conservando o denominador.

Observe o seguinte exemplo:

Rosineide está fazendo um bolo de chocolate para uma festa. Ela usou $\frac{3}{4}$ de xícara de farinha de trigo e $\frac{1}{3}$ xícara de cacau em pó na receita. Se ela quiser saber quanto desses ingredientes usou no total, como ela pode calcular a quantidade combinada em termos de xícaras?

Para resolver esse problema, temos que somar as frações $\frac{1}{3}$ e $\frac{3}{4}$. Perceba que as frações têm denominadores diferentes. Então, primeiro, vamos encontrar frações equivalentes às mesmas.

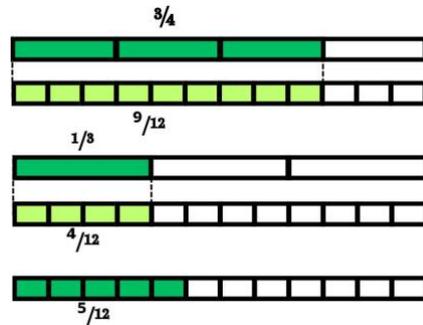
$$\frac{1}{3} = \frac{4}{12} \quad \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

As frações $\frac{4}{12}$ e $\frac{9}{12}$ são, respectivamente, equivalentes às frações $\frac{1}{3}$ e $\frac{3}{4}$. Logo, temos:

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{4}{12} + \frac{9}{12} = \frac{13}{12}$$

De maneira similar, podemos efetuar uma subtração com frações de denominadores diferentes. Veja como ficaria a subtração de $\frac{3}{4}$ por $\frac{1}{3}$.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{3} = \frac{9}{12} - \frac{4}{12} = \frac{5}{12}$$



Fonte: autoria própria

Quadro 8 – Atividade 7

SÉTIMA ETAPA	
<p>Atividade 4: Problemas envolvendo frações com denominadores iguais e diferentes.</p>	<p>a) $\frac{1}{10} + \frac{5}{10}$: c) $\frac{4}{7} - \frac{3}{7}$:</p>
<p>Objetivo: Desenvolver nos alunos a habilidade de operar frações com denominadores iguais e diferentes, envolvendo adição e subtração, em diversas situações.</p>	<p>b) $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$: d) $1 - \frac{5}{6}$</p>
<p>Tarefa 4. Responda as questões a seguir:</p>	<p>2. A família de Carlos gosta muito de limonada. No final de semana, Carlos resolveu fazer limonada em duas jarras iguais para a família. Veja a representação da quantidade de limonada em cada jarra dividida em partes iguais:</p>
<p>1. Efetue as operações das alternativas abaixo:</p>	

Além dessas atividades, é possível adicionar outros recursos que possibilitem a aprendizagem do conceito de fração e suas operações. Podem ser utilizados outros jogos, assim como outros recursos didáticos utilizando diversos materiais manipuláveis. Com isso, podemos proporcionar uma aprendizagem que atenua as dificuldades enfrentadas pelos alunos no sexto ano do Ensino Fundamental.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de frações envolve extensos debates, tanto em relação ao ensino e aprendizagem quanto na complexidade inerente ao seu conceito. Por essa razão, precisamos ter em mente que estamos educando indivíduos para desempenhar um papel ativo na sociedade, ou seja, indivíduos com a capacidade de pensar, analisar, questionar e avaliar, em vez de apenas repetir ideias e conceitos predefinidos. Da mesma forma, os professores devem estar adequadamente capacitados para facilitar aos alunos a compreensão dos conceitos matemáticos, em especial, desmistificar a complexidade que está associada ao conceito de frações.

É necessário, sobretudo, reconhecer que cada aluno aprende em seu próprio ritmo e de maneira individual. Por isso, é crucial que o professor esteja ativamente envolvido e se esforce para aprimorar a qualidade de suas aulas, promovendo assim o avanço no ensino de matemática e o desenvolvimento dos seus alunos.

Sabemos que o professor, como mediador do conhecimento, desempenha um papel muito importante na formação dos alunos em diferentes níveis de escolaridade, por isso buscamos estratégias e metodologias que possam ser utilizadas para facilitar a compreensão, a aprendizagem e atenuar as dificuldades dos alunos, especialmente as dificuldades que perpetuam desde os anos iniciais.

Essas metodologias devem ir além de resolução de problemas, fórmulas, macetes e execução de exercícios utilizando técnicas exaustivas. Assim, o professor que busca desenvolver sequências de ensino que sejam relevantes e significativas, conseqüentemente ajudam os alunos a descobrirem seus próprios métodos de aprendizagem.

Nesse contexto, a sequência didática, como método de ensino, oferece ao professor mais uma ferramenta que pode contribuir para o aprimoramento do ensino, a aprendizagem, da interação professor-aluno e entre os próprios alunos. É com esse pensamento, que apresentamos uma proposta de uma sequência didática com uma abordagem alternativa para orientar o processo de ensino.

A abordagem alternativa trata-se, na verdade, de recursos didáticos que podem contribuir para o ensino-aprendizagem do conceito de fração e suas operações. Dessa

forma, foram utilizados na proposta, materiais de apoio, listas de exercícios e jogos didáticos. Os materiais de apoio, no qual os alunos precisam recortar e colar as peças disponíveis na atividade, trabalhamos tanto a aprendizagem do conteúdo quanto o desenvolvimento criativo.

As listas de exercícios foram elaboradas levando em consideração as diversas representações encontradas no nosso cotidiano. Além de contribuir significativamente no crescimento cognitivo, na aprendizagem e no desenvolvimento de habilidades matemáticas, dá a oportunidade aos alunos de aplicar os conhecimentos adquiridos e consolidar sua compreensão em relação ao conteúdo, melhorando assim suas competências neste domínio.

Já os jogos didáticos, por sua vez, são recursos muito ricos e bastante utilizados quando falamos em ensino lúdico. Por essa razão, elaboramos dois jogos que devem ser construídos em sala de aula e envolvem os conteúdos de frações equivalentes e simplificação e operações com frações. Estes jogos desempenham um papel valioso no ensino de frações, pois contribuem para o aprendizado prático, motivação e engajamento, despertam a autonomia, reduz o medo da matemática, desenvolve habilidades cognitivas e reforça os conceitos abordados.

Ressaltamos que este é um trabalho teórico e, por essa razão, não dispomos de dados concretos sobre os resultados que esta Sequência Didática poderia proporcionar para o ensino. No entanto, fica o interesse em futuramente implementá-la, a fim de colocar em prática todo o conhecimento adquirido e as ideias elaboradas durante o seu desenvolvimento.

A elaboração da proposta apresentada neste trabalho é mais uma forma de destacar que o conceito de frações não deve ser limitado ao ensino de um único significado (parte-todo). Então, além de incluir os demais significados, com base em uma sequência didática, as atividades utilizadas contém representações do nosso cotidiano. Portanto, utilizando essas estratégias, os recursos didáticos se tornam ferramentas eficazes para promover uma compreensão sólida e significativa das frações, tornando o ensino-aprendizado mais acessível e envolvente.

REFERÊNCIAS

ANA, W. P. S. 531. ; LEMOS, G. C. Metodologia científica: a pesquisa qualitativa nas visões de Lüdke e André. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**. Mossoró, v. 4, n. 12, 2018.

BARROS, J. P.. **A Solução de Situações que Envolvem o Conceito de Fração por Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais**. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11612/1788>. Acesso em: 19 abr. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC: Brasília, 2018.

CASTRO, R. A. de .; OLIVEIRA, N. de . Número Fracionário: Estudo Histórico, Epistemológico e da Transposição Didática. **Revista de Educação**, Vol. XII, N° 13, p. 59-69, 2019. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/educ/article/view/1904>. Acesso em: 05 dez. 2022.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: **Artmed**, 3. ed, p. 47, 2010.

CUGLER, P. S. **O uso de jogos como recurso didático para o ensino de frações no Ensino Fundamental: a criação de um repositório virtual para professores**. 2020. 72 f. Monografia (Especialização) – Colégio Pedro II, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura, Programa de Especialização em Educação Matemática, Rio de Janeiro, 2020.

ETCHEVERRIA, T. C.; AQUINO, V. J. L.; OLIVEIRA, J. S.; LISBOA, C. C. Reflexões Acerca do Desempenho e das Dificuldades de Estudantes da Educação Básica e Superior nas Operações com Frações. **ReviSeM**, Sergipe, N°. 2, p. 71 – 88, 2019.

FONSECA, S.; SANTOS, R. Dificuldades dos alunos do 7º ano do Ensino Fundamental em Aprender Fração. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 1, p. 50-66, 20 maio 2019.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. 6. ed. São Paulo: **Atlas**, 2008. LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas . São Paulo: **Editora Pedagógica e Universitária**, 1986.

MAGINA, S.; CAMPOS, T. A fração nas perspectivas do professor e do aluno dos dois primeiros ciclos do Ensino Fundamental. **BOLEMA**. Rio Claro, vol. 31, n. 31, p. 23-40, 2008.

MOL, R. S.. **Introdução à História da Matemática**. Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2013.

POMMER, W. M.; MORAES, F. V. P. de. Frações unitárias: contribuições da História da Matemática para o ensino dos números racionais. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, Bento Gonçalves, RS, v. 7, n. 2, p. e2003, 2021. DOI: 10.35819/remat2021v7i2id4816. Disponível em: https://dev7b.ifrs.edu.br/site_periodicos/periodicos/index.php/REMAT/article/view/4816. Acesso em: 5 dez. 2022.

SILVA, A. O. da ; MIRANDA, G. R. de ; FEITOSA, I. M.; SILVA, V. C.. The difficulties of sixth grade students with operations involving fractions. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.4, p.26346-26354, 2022. DOI:10.34117/bjdv8n4-238. Disponível em: <https://fatcat.wiki/release/tz5idbkzdvbprcaoedta54qk4a>. Acesso em: 14 dez. 2022.

SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. Métodos de Pesquisa. Porto Alegre: **Editora da UFRGS**, p. 33-44, 2009.

SANTOS, A. dos. **O conceito de fração em seus diferentes significados**: um estudo diagnóstico junto a professores que atuam no Ensino Fundamental. 2005. 203 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

SANTOS, M. J. C.; LIMA, I. P.; RIBEIRO, J. Analisando as dificuldades docentes e discentes com as frações. In: SANTOS, M. J. C. dos VASCONCELOS, F. H. L.; LIMA, I. P. (orgs.). **Tecendo redes de experiências cognitivas: reflexões entre a teoria e a prática**. Campinas: Editora Pontes, 2018. p. 46-59.

SOUZA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 42, p.64-83, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em: 22 set. 2023.

SOUZA, M. J. A. Sequência Fedathi: apresentação e caracterização. In: SOUSA, Francisco Edisom Eugenio de; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima; BORGES NETO, Hermínio; LIMA, Ivoneide Pinheiro de; SANTOS, Maria José Costa dos; ANDRADE, Viviane Silva de (orgs.). **Sequência Fedathi**: uma proposta para o ensino de matemática e ciências. Fortaleza: Edições UFC, 2013. p. 15-47.